

PULSEIRA ELETRÔNICA DE AUXILIO A LOCOMOÇÃO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Iago Santos Chaves
Miguel Amado Almeida
Ravi Rios Silva
Riquelme Pereira Mota
Vinicius Alexandre Dos Santos Oliveira

RESUMO

O projeto consiste no desenvolvimento de uma pulseira eletrônica destinada a auxiliar a locomoção de pessoas cegas ou com baixa visão, utilizando recursos de tecnologia assistiva para identificar obstáculos presentes no caminho e transmitir essa informação por meio de vibrações. O problema abordado está relacionado à dificuldade de perceber obstáculos durante a locomoção, especialmente aqueles que podem não ser identificados facilmente por outros sentidos ou recursos de orientação. Dessa forma, a proposta busca desenvolver uma alternativa simples, portátil e de baixo custo que possa complementar os recursos utilizados pelas pessoas com deficiência visual em seu deslocamento. O sistema será composto por um Arduino Nano V3.0, um sensor de distância VL53L0X e um motor vibratório, integrados a uma pulseira. O sensor será responsável por medir a distância entre a pessoa e possíveis obstáculos posicionados à sua frente. Quando um obstáculo estiver a uma distância de até aproximadamente 50 centímetros, o sistema acionará o motor vibratório para emitir um alerta ao usuário. Além disso, a intensidade da vibração será relacionada à distância identificada pelo sensor: quanto mais próximo o obstáculo estiver, maior será a intensidade da vibração, permitindo que o usuário perceba não apenas a existência do obstáculo, mas também uma indicação de sua proximidade. O referencial teórico do projeto está relacionado à tecnologia assistiva, à utilização de sensores para medição de distância e à comunicação de informações por estímulos táteis. A metodologia envolverá a montagem do circuito eletrônico, a programação do Arduino para receber e interpretar os dados do sensor e o controle do motor vibratório de acordo com a distância detectada. Serão realizados testes com obstáculos posicionados em diferentes distâncias, verificando o funcionamento do sensor e a variação da intensidade da vibração. Também serão analisados os diferentes níveis de vibração produzidos pelo motor, buscando estabelecer uma resposta adequada para cada faixa de distância. Espera-se, como resultado, desenvolver um protótipo funcional, compacto e de fácil utilização, capaz de fornecer alertas táteis sobre obstáculos próximos. A proposta busca demonstrar como a integração entre eletrônica, programação e tecnologia assistiva pode contribuir para a criação de soluções voltadas à acessibilidade, segurança e autonomia na locomoção.

Palavras-chave: Arduino,Acessibilidade,Sensor de distância e Vibração

Sessão Temática: Tecnologia Assistiva e Acessibilidade Educacional



INTRODUÇÃO

A inclusão das pessoas com baixa visão em atividades acadêmicas,uma pessoa que não enxerga não pode ser excluída de participar de atividades acadêmicas devido a sua deficiência visual,Segundo Ramadan et al. (2022), dispositivos que combinam sensores ultrassônicos e vibração proporcional podem informar ao usuário sobre obstáculos ao seu redor em tempo real, auxiliando na navegação de pessoas com deficiência visual.
Esse tipo de estudo é importante pois busca desenvolver formas alternativas de transmitir para pessoas cegas ou com baixa visão informações espaciais.
O intuito é desenvolver um protótipo funcional de uma pulseira de tecnologia assistiva capaz de detectar obstáculos próximos e transmitir a informação ao usuário por meio de diferentes níveis de vibração.Espera-se que o sistema possibilite identificar a proximidade dos obstáculos de maneira simples,ajudando na locomoção e orientação de pessoas cegas ou com baixa visão.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre dispositivos assistivos voltados a pessoas com deficiência visual, com enfoque em sistemas de detecção de obstáculos e mecanismos de feedback. Foram utilizados como referências os trabalhos de Campos, Fagundes e Singnoreti (2022), Elmannai e Eliethy (2017) e Ramadan et al. (2022), que abordam diferentes aplicações de sensores e formas de sinalização ao usuário.
Com base na literatura consultada, foi definida a proposta de desenvolver um protótipo utilizando um Arduino, um sensor de distância e um motor vibratório. A etapa experimental será realizada por meio da montagem e programação do circuito, seguida de testes com objetos posicionados a diferentes distâncias do sensor.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como o experimento ainda não foi realizado,os resultados apresentados são estritamente esperados,com base no funcionamento teórico dos componentes utilizados.A ideia é que o sensor de distância detecta obstáculos de 50 cm ou menos,envie essa informação ao arduino,e a partir dessa detecção,o Arduino deverá acionar o motor vibratório,emitindo uma vibração como forma de aviso ao usuário.

Espera-se que a utilização do motor vibratório possibilite uma forma de comunicaçao nao visual,podendo ajudar a percepção de obstáculos por pessoas cegas ou com baixa visão. Após a montagem e os testes práticos,será possível verificar se a detecção está fluindo de maneira correta,tempo de resposta do sistema e a eficiência do motor vibratório,comparando os resultados obtidos aos resultados esperados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O desenvolvimento da pulseira ajuda a mostrar que é possível utilizar recursos de eletrônica e programação para a criação de uma tecnologia assistiva,voltada a pessoas cegas ou com baixa visão.
A junção do sensor de distância,Arduino e motor vibratório tem como objetivo oferecer uma forma simples de identificar a presença e proximidade de obstáculos por meio de estímulos sensoriais.
Espera-se que após os devidos testes e aplicação no evento,possa avaliar o funcionamento do protótipo,e se necessário fazer as devidas correções e adaptações para melhor uso do mesmo.O projeto pretende contribuir para o desenvolvimento de soluções acessíveis que possa ajudar como recurso complementar na orientaçao e locomoção de pessoas com deficiências visuais.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Giovana Manzano de; FAGUNDES, Joana Gregório; SINGNORETI, Felipe Las Casas. Sistema de alerta eletrônico para deficientes visuais e auditivos. FEBRACE – Mostra Virtual de Projetos, 2022. Disponível em: https://virtual.febrace.org.br/2022/ENG/446/.

ELMANNAI, Wafa; ELLEITHY, Khaled. Sensor-Based Assistive Devices for Visually-Impaired People: Current Status, Challenges, and Future Directions. Sensors, v. 17, n. 3, p. 565, 2017. DOI: 10.3390/s17030565.
PubMed

Ramadan, B. et al. (2022). VISTA: Visual Impairment Subtle Touch Aid – a range detection and feedback system for sightless navigation. Journal of Medical Engineering and Technology, 46(1), 59–68.

Jacobina, 17 de agosto de 2026.

Comissão Científica do Evento
Portaria nº 70 de 21 de julho de 2026.